

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Mai 2003 (15.05.2003)

PCT

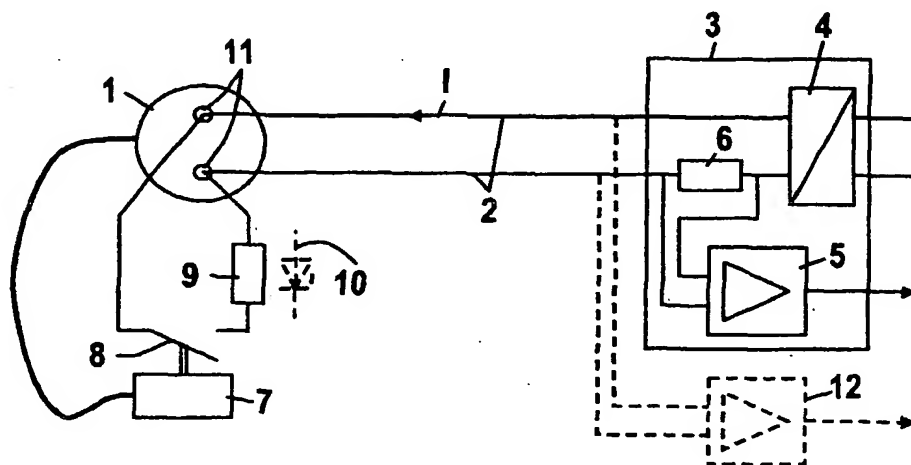
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/040851 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G06F**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE02/04070**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
31. Oktober 2002 (31.10.2002)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
101 54 002.7 2. November 2001 (02.11.2001) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FLÄMIG, Hartmut**
[DE/DE]; Nibelungenring 85, 76297 Stutensee (DE).
MUHR, Andreas [AT/DE]; Starenweg 1, 76351 Linken-
heim-Hochstetten (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): **CN, US.**
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
- Veröffentlicht:
— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARRANGEMENT WITH A PERIPHERAL UNIT CONNECTED TO A CENTRAL UNIT BY MEANS OF A TWIN-CORE LINE

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG MIT EINER PERIPHEREN EINHEIT, DIE ÜBER EINE ZWEIDRAHTLEITUNG EINER ZENTRALEN EINHEIT ANGESCHLOSSEN IST



(57) Abstract: The invention relates to an arrangement with a peripheral unit connected to a central unit by means of a twin-core line, whereby the peripheral unit communicates by means of the twin-core line and is provided with energy by means of the twin-core line. A signal which may alter within a given signal level range is transmitted for communication. According to the invention, events happening outside the peripheral unit, in particular error events, may be reported to the central unit, whereby a separate reporting device (7), comprising a switch (8) which may be activated by the event and which alters the signal level range in the twin-core line (2) and a detector unit (5, 12) for detection of a change in the signal level range are connected to the twin-core cable (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

WO 03/040851 A2



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

BEST AVAILABLE COPY

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einer peripheren Einheit, die über eine Zweidrahtleitung an einer zentralen Einheit angeschlossen ist, mit der die periphere Einheit über die Zweidrahtleitung kommuniziert und von der die periphere Einheit über die Zweidrahtleitung energievorsorgt wird, wobei zur Kommunikation ein innerhalb eines vorgegebenen Signalpegelbereichs veränderbares Signal übertragen wird. Um mit geringstmöglichem Aufwand auch außerhalb der peripheren Einheit auftretende Ereignisse, insbesondere Fehlerereignisse, an die zentrale Einheit melden zu können, sind an der Zweidrahtleitung (2) weiterhin eine separate Meldeeinrichtung (7) mit einem durch das Ereignis betätigbaren und dabei den Signalpegelbereich auf der Zweidrahtleitung (2) verändernden Schalter (8) und eine die Änderung des Signalpegelbereichs detektierende Detektoreinrichtung (5, 12) angeschlossen.

Beschreibung

Anordnung mit einer peripheren Einheit, die über eine Zweidrahtleitung einer zentralen Einheit angeschlossen ist

5

Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einer peripheren Einheit, die über eine Zweidrahtleitung an einer zentralen Einheit angeschlossen ist, mit der die periphere Einheit über die Zweidrahtleitung kommuniziert und von der die periphere Einheit über die Zweidrahtleitung energievervorsorgt wird, wobei zur Kommunikation ein innerhalb eines vorgegebenen Signalpegelbereichs veränderbares Signal übertragen wird.

Ein Beispiel für eine solche periphere Einheit ist ein Messumformer, der seinen Messwert als analoges Signal zwischen 4 und 20 mA auf der Zweidrahtleitung an eine zentrale Einheit, z. B. ein Speisegerät mit Signalauswertung, überträgt. Fehlermeldungen des Messumformers können gemäß der NAMUR-Empfehlung NE43 in Form eines Stromwertes außerhalb des vorgegebenen Signalpegelbereichs von 4 ... 20 mA übertragen werden, z. B. als Downscale-Wert von $< 3,6$ mA oder als Upscale-Wert von > 21 mA. Die Fehlermeldung erfolgt dabei in der Weise, dass bei einem in dem Messumformer detektierten Fehlerereignis, z. B. bei einer überhöhten Temperatur, ein Alarm erzeugt wird, der auf die Erzeugung des Ausgangssignals des Messumformers im Sinne eines Downscaling oder Upscaling wirkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit geringstmöglichem Aufwand auch außerhalb der peripheren Einheit auftretende Ereignisse, insbesondere Fehlerereignisse, an die zentrale Einheit melden zu können. **BEST AVAILABLE COPY**

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass bei der Anordnung der eingangs angegebenen Art an der Zweidrahtleitung weiterhin eine separate Meldeeinrichtung mit einem durch ein Ereignis betätigbaren Schalter angeschlossen ist, der bei Betätigung den Signalpegelbereich auf der Zweidraht-

leitung verändert, und dass an der Zweidrahtleitung eine die Änderung des Signalpegelbereichs detektierende Detektoreinrichtung angeschlossen ist.

5 Bei dem Schalter kann es sich um einen Druck-, Temperatur-, magnetisch induktiven oder sonstigen Schalter handeln, der auf das Über- oder Unterschreiten eines Druck-, Temperatur-, Stellungs- oder sonstigen Grenzwertes anspricht. Ein Beispiel dafür ist das Melden des Druckverlusts oder Membranbruchs in
10 einem Druckmittler, der an einem Druckmessumformer als der peripheren Einheit betrieben wird. Der in dem Druckmittler auftretende Fehler wird dann nicht etwa als Steuersignal dem Druckmessumformer zugeführt, der dazu eigens einen Steuereingang aufweisen müsste und dann selbst über die Zweidrahtleitung
15 den Fehler an die zentrale Einheit meldet. Statt dessen wird entsprechend der Erfindung außerhalb des Druckmessumformers durch Betätigung des Schalters der Signalpegelbereich für das von dem Druckmessumformer auf der Zweidrahtleitung übertragene Signal verändert.

20

Dazu kann der Schalter ein die Zweidrahtleitung kurzschließender Schließer sein, bei dessen Betätigung der Strom in der Zweidrahtleitung bzw. die Spannung über einen Bürdenwiderstand in der Zweidrahtleitung plötzlich ansteigt oder die
25 Spannung auf der Zweidrahtleitung plötzlich abnimmt. Zur Strombegrenzung kann in Reihe mit dem Schließer ein Widerstand oder eine Zenerdiode angeordnet sein.

Alternativ ist der Schalter ein die Zweidrahtleitung unterbrechender Öffner, bei dessen Betätigung der Strom durch die
30 Zweidrahtleitung bzw. die Spannung über einen Bürdenwiderstand in der Zweidrahtleitung plötzlich abnimmt oder die Spannung auf der Zweidrahtleitung plötzlich ansteigt. Zur Spannungsbegrenzung bzw. damit der Strom durch die Zweidrahtleitung
35 nicht zu Null wird, kann parallel zu dem Öffner ein Widerstand oder eine Zenerdiode liegen.

...ST AVAILABLE COPY

3

Entsprechend den vorangegangenen Erläuterungen kann in der zentralen Einheit die Detektoreinrichtung den Strom durch die Zweidrahtleitung oder die Spannung auf der Zweidrahtleitung detektieren.

5

Bei dem von der peripheren Einheit übertragenen Signal handelt es sich vorzugsweise um ein 4 ... 20 mA-Signal, es kann sich aber bei der Zweidrahtleitung auch um einen Zweidrahtleitungs-Bus handeln, auf dem Spannungs-Signale übertragen werden.

10

Bei der peripheren Einheit handelt es sich vorzugsweise um einen Messumformer.

15

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird im Folgenden auf die Figuren der Zeichnung Bezug genommen; im Einzelnen zeigen

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Anordnung mit einem Schließer und

20

Figur 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Anordnung mit einem Öffner.

25

Figur 1 zeigt eine Anordnung mit einer peripheren Einheit 1, hier einem Messumformer, die über eine Zweidrahtleitung 2 mit einer entfernten zentralen Einheit 3 verbunden ist. Die zentrale Einheit 3 enthält ein Speisegerät 4 zur Energieversorgung des Messumformers 1 und eine Auswerteeinrichtung 5 zur Auswertung des hier als Spannungsabfall über einen Bürdenwiderstand 6 erfassten Stroms I durch die Zweidrahtleitung 2. Zur Übertragung eines Messsignals stellt der Messumformer 1 auf der Zweidrahtleitung 2 einen messwertabhängigen Strom I zwischen 4 und 20 mA ein. Liegt innerhalb des Messumformers 1 ein Fehler vor, so stellt der Messumformer 1 einen Stromwert außerhalb des genannten Signalpegelbereichs ein, was von der Auswerteeinrichtung 5 als Fehlermeldung erkannt wird.

30

35

BEST AVAILABLE COPY

Dem Messumformer 1 ist bei dem gezeigten Beispiel eine weitere Einheit 7 zugeordnet, die beispielsweise Arbeitsbedingungen in der Umgebung des Messumformers 1 wie z. B. Temperatur, Druck oder Füllstand auf Über- oder Unterschreiten von Grenzwerten überwacht oder bei der es sich um ein mit dem Messumformer 1 zusammen arbeitenden Gerät handelt, dessen Funktionstüchtigkeit zu überwachen ist. So kann beispielsweise an dem Messumformer 1, hier z. B. einem Druckmessumformer, ein Druckmittler betrieben werden, der eine Übertragungsflüssigkeit enthält. Mittels eines Schalters 8, z. B. eines Druckschalters, kann ein Druckverlust der Übertragungsflüssigkeit detektiert werden. Der hier als Schließer ausgebildete Druckschalter 8 ist in Reihe mit einem strombegrenzenden Widerstand 9 oder alternativ einer Zenerdiode 10 außen an den Anschlüssen 11 des Messumformers 1 an die Zweidrahtleitung 2 angeschlossen. Ein Druckverlust bei der Übertragungsflüssigkeit führt zu einer Betätigung des Schließers 8, wodurch die Zweidrahtleitung 2 kurzgeschlossen wird. Dadurch wird der Strom I in der Zweidrahtleitung 2 auf einen Wert erhöht, der über der 20 mA-Grenze des Signalpegelbereichs liegt, hier $> 21 \text{ mA}$, und durch die Auswerteeinrichtung 5 als Fehler detektiert wird.

Wie gestrichelt dargestellt ist, kann alternativ mit einer weiteren Detektoreinrichtung 12 die Spannung an der Zweidrahtleitung 2 erfasst werden, die im Falle der Fehlermeldung durch den Kurzschluss einbricht.

Das in Figur 2 gezeigte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Anordnung unterscheidet sich von dem nach Figur 1 dadurch, dass der Schalter als die Zweidrahtleitung 2 im Falle der Betätigung unterbrechender Öffner 13 ausgebildet ist. Wird der Öffner 13 aufgrund eines Fehlerereignisses betätigt, so wird der Strom I durch die Zweidrahtleitung 2 auf einen Wert reduziert, der unter der 4 mA-Grenze des Signalpegelbereichs liegt, hier $< 3,6 \text{ mA}$, und durch die Auswerteeinrichtung 5 als Fehler detektiert wird. Ein zu dem Öffner 13

BEST AVAILABLE COPY

5

paralleler Widerstand 14 oder eine Zenerdiode 15 verhindern, dass dabei der Strom I zu Null wird, so dass der gemeldete Fehler von einem Drahtbruch bei der Zweidrahtleitung 2 unterscheidbar ist.

5

Die Schalter 8 bzw. 13 stellen im allgemeinen Sinn binäre Sensoren dar, von denen auch mehrere parallel bzw. in Reihe geschaltet werden können, um eine 1-aus n-Ereignismeldung zu ermöglichen.

10

Patentansprüche

1. Anordnung mit einer peripheren Einheit (1), die über eine Zweidrahtleitung (2) an einer zentralen Einheit (3) angeschlossen ist, mit der die periphere Einheit (1) über die Zweidrahtleitung (2) kommuniziert und von der die periphere Einheit (1) über die Zweidrahtleitung (2) energiever-
5 sichert wird, wobei zur Kommunikation ein innerhalb eines vorgegebenen Signalpegelbereichs veränderbares Signal übertragen wird, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass an der Zweidrahtleitung (2) weiterhin eine separate Meldeeinrichtung
10 (7) mit einem durch ein Ereignis betätigbaren Schalter (8, 13) angeschlossen ist, der bei Betätigung den Signalpegelbereich auf der Zweidrahtleitung (2) verändert, und dass an
15 der Zweidrahtleitung (2) eine die Änderung des Signalpegelbereichs detektierende Detektoreinrichtung (5, 12) angeschlossen ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Schalter ein die Zweidrahtleitung
20 (2) kurzschließender Schließer (8) ist.

3. Anordnung nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass in Reihe mit dem Schließer (8) ein
25 Widerstand (9) oder eine Zenerdiode (10) liegt.

4. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass der Schalter ein die Zweidrahtleitung
30 (2) unterbrechender Öffner (13) ist.

5. Anordnung nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass parallel zu dem Öffner (13) ein
Widerstand (14) oder eine Zenerdiode (15) liegt.

7

6. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Detektorein-
richtung (5) den Strom durch die Zweidrahtleitung (2) detek-
tiert.

5

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Detektoreinrichtung (12)
die Spannung an der Zweidrahtleitung (2) detektiert.

10 8. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass das Signal ein
4 ... 20 mA-Signal ist.

15 9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , dass die Zweidrahtleitung ein
Zweidrahtleitungs-Bus ist.

10. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die periphere
20 Einheit (1) ein Messumformer ist.

1/1

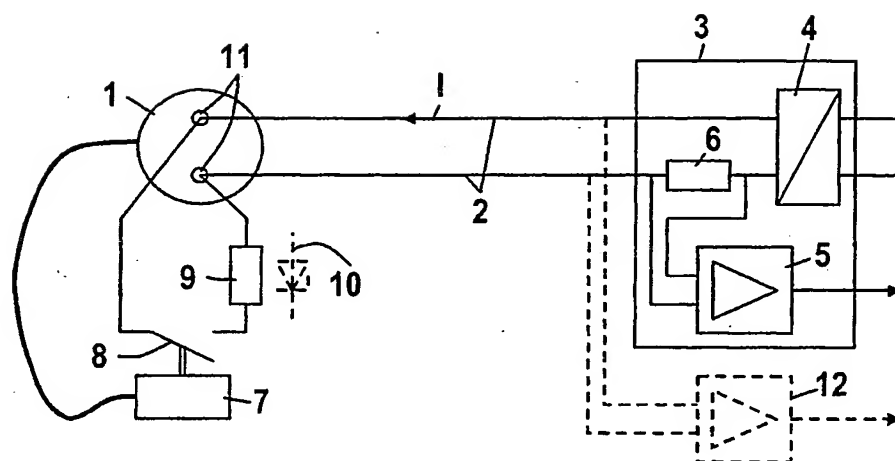


FIG 1

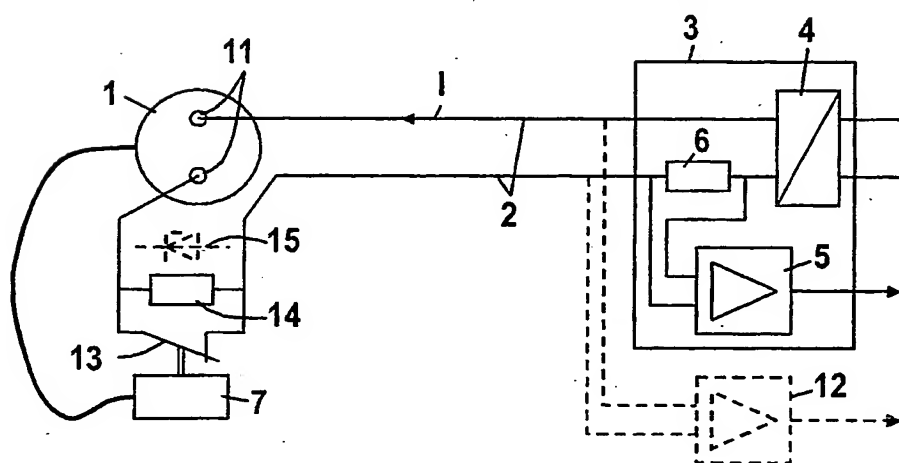


FIG 2

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
15. Mai 2003 (15.05.2003)

PCT

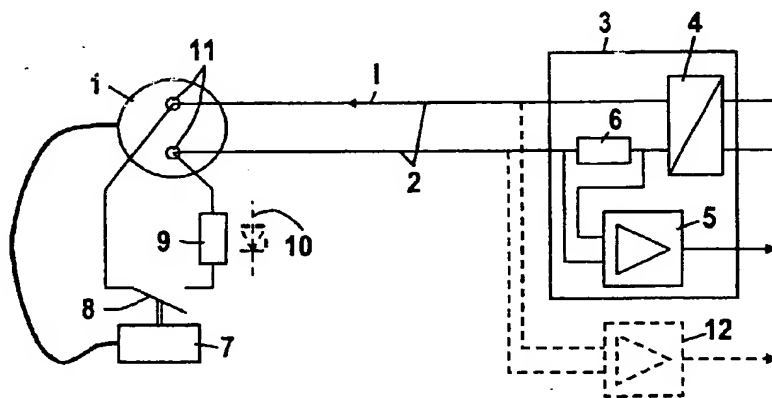
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/040851 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G08C 19/02** (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE02/04070**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
31. Oktober 2002 (31.10.2002) (72) **Erfinder; und**
(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **FLÄMIG, Hartmut** [DE/DE]; Nibelungenring 85, 76297 Stutensee (DE).
MUHR, Andreas [AT/DE]; Starenweg 1, 76351 Linkenheim-Hochstetten (DE).
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (74) **Gemeinsamer Vertreter:** **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (30) Angaben zur Priorität:
101 54 002.7 2. November 2001 (02.11.2001) DE (81) **Bestimmungsstaaten** (national): CN, US.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ARRANGEMENT WITH A PERIPHERAL UNIT CONNECTED TO A CENTRAL UNIT BY MEANS OF A TWIN-CORE LINE

(54) **Bezeichnung:** ANORDNUNG MIT EINER PERIPHEREN EINHEIT, DIE ÜBER EINE ZWEIDRAHTLEITUNG EINER ZENTRALEN EINHEIT ANGESCHLOSSEN IST



(57) **Abstract:** The invention relates to an arrangement with a peripheral unit connected to a central unit by means of a twin-core line, whereby the peripheral unit communicates by means of the twin-core line and is provided with energy by means of the twin-core line. A signal which may alter within a given signal level range is transmitted for communication. According to the invention, events happening outside the peripheral unit, in particular error events, may be reported to the central unit, whereby a separate reporting device (7), comprising a switch (8) which may be activated by the event and which alters the signal level range in the twin-core line (2) and a detector unit (5, 12) for detection of a change in the signal level range are connected to the twin-core cable (2).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einer peripheren Einheit, die über eine Zweidrahtleitung an einer zentralen Einheit angeschlossen ist, mit der die periphere Einheit über die Zweidrahtleitung kommuniziert und von der die periphere Einheit über die Zweidrahtleitung energievorsorgt wird, wobei zur Kommunikation ein innerhalb eines vorgegebenen Signalpegelbereichs veränderbares Signal übertragen wird. Um mit geringstmöglichem Aufwand auch außerhalb der peripheren Einheit auftretende Ereignisse, insbesondere Fehlerereignisse, an die zentrale Einheit melden zu können, sind an der Zweidrahtleitung (2) weiterhin eine separate Meldeeinrichtung (7) mit einem durch das Ereignis betätigbaren und dabei den Signalpegelbereich auf der Zweidrahtleitung (2) verändernden Schalter (8) und eine die Änderung des Signalpegelbereichs detektierende Detektoreinrichtung (5, 12) angeschlossen.

BEST AVAILABLE COPY

WO 03/040851 A3



(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts:

14. August 2003

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht,
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Classification No.

PCT/DE 02/04070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 608C19/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 608C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 39 08 558 A (KNICK ELEKTRONISCHE MESSGERAET) 20 September 1990 (1990-09-20) column 4, line 41 -column 5, line 32	1,6-10
Y	DE 42 09 785 A (KNICK ELEKTRONISCHE MESGERAETE) 30 September 1993 (1993-09-30) column 3, line 55 -column 5, line 61	1,6-10
A	DE 299 17 651 U (SIEMENS AG) 9 November 2000 (2000-11-09) page 6, line 1 -page 7, line 32	1,6-10

BEST AVAILABLE COPY



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 June 2003

Date of mailing of the international search report

12/06/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Pham, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 02/04070

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3908558	A	20-09-1990	DE 3908558 A1 EP 0387601 A1	20-09-1990 19-09-1990
DE 4209785	A	30-09-1993	DE 4209785 A1	30-09-1993
DE 29917651	U	09-11-2000	DE 29917651 U1	09-11-2000

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patentzeichen

PCT/DE 02/04070

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G08C19/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G08C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 39 08 558 A (KNICK ELEKTRONISCHE MESSGERÄTE) 20. September 1990 (1990-09-20) Spalte 4, Zeile 41 -Spalte 5, Zeile 32	1,6-10
Y	DE 42 09 785 A (KNICK ELEKTRONISCHE MESSGERÄTE) 30. September 1993 (1993-09-30) Spalte 3, Zeile 55 -Spalte 5, Zeile 61	1,6-10
A	DE 299 17 651 U (SIEMENS AG) 9. November 2000 (2000-11-09) Seite 6, Zeile 1 -Seite 7, Zeile 32	1,6-10

BEST AVAILABLE COPY

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Juni 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

12/06/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Pham, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen,

selben Patentfamilie gehören

Internation

denzeichen

PCT/DE 02/04070

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3908558	A	20-09-1990	DE 3908558 A1	20-09-1990
			EP 0387601 A1	19-09-1990
DE 4209785	A	30-09-1993	DE 4209785 A1	30-09-1993
DE 29917651	U	09-11-2000	DE 29917651 U1	09-11-2000

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)